물질안전보건자료
(Material Safety Data Sheet)

제품명	DIC AF COOLANT

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	DIC AF COOLANT
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	액냉식 내연기관의 부식 및 동결 방지
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/수입자/유통업자 정보	
회사명	동아특수화학 주식회사
주소	경기도 안성시 원곡면 기업단지로 293-14 (서안성기업단지)
긴급전화번호	031-652-1301 (동아특수화학 연구실)

2. 유해성·위험성

가.유해성·위험성 분류

급성 독성(흡입: 분진/미스트) : 구분4
심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
생식독성 : 구분1B
특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 (중추신경계, 신장, 호흡기관, 심장)
특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 (중추신경계, 호흡기관, 심장)

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H302 삼키면 유해함
	H319 눈에 심한 자극을 일으킴
	H332 흡입하면 유해함
	H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
	H370 신체 중 (중추신경계, 신장, 호흡기관, 심장)에 손상을 일으킴
	H373 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (중추신경계, 호흡기관, 심장)에 손상을 일으킴
예방조치문구	
예방	P201 사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
	P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
	P260 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이를 흡입하지 마시오.
	P263 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
	P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
	P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
	P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
	P280 (보호장갑·보안경·안면보호구)를 착용하시오.
	P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.

대응	P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오. P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오. P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.
저장	P405 밀봉하여 저장하시오.
폐기	P501 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

	보건	화재	반응성
에틸렌 글리콜(ETHYLENE GLYCOL)	0	1	0
인산 트리나트륨, 도데카히드레이트	3	0	0
메틸-1H-벤조트리아졸	1	1	0
벤조산 나트륨	0	1	0
몰리브덴산 나트륨(SODIUM MOLYBDATE)	1	자료없음	0
물(WATER)	0	0	0

※경험과 제공된 정보에 의하면, 본 부동액 제품은 규정대로 사용 및 취급시 유해한 영향을 미치지 않습니다.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
에틸렌 글리콜(ETHYLENE GLYCOL)	ethanne-1,2-diol	107-21-1	88~92
인산 트리나트륨, 도데카히드레이트	인산 트리나트륨(TRISODIUM PHOSPHATE);	10101-89-0	0.2~0.4
메틸-1H-벤조트리아졸(METHYL-1H-BENZOTRIAZOLE)	1H-벤조트리아암모니아, 4(OR 5)-메틸(1H-BENZOTRIAZOLE, 4(OR 5)-	29385-43-1	0.1~0.2
벤조산 나트륨	벤조 산, 나트륨 염(BENZOIC ACID, SODIUM SALT);	532-32-1	2~3
몰리브덴산 나트륨(SODIUM MOLYBDATE)	나트륨 몰리브드산염, 무수물(SODIUM MOLYBDATE, ANHYDROUS);	7631-95-0	0.1~0.3
이온수 (WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	3~5

4. 응급조치요령

일반적인 조치사항	본 물질안전보건자료를 담당 의사에게 보일 것.
가. 눈에 들어갔을 때	예방차원에서 두 눈을 흐르는 물로 씻으시오. 가능하면 콘택트 렌즈를 제거하시오. 씻어내는 동안 눈을 크게 뜨시오. 눈의 자극이 지속되면 전문의에게 자문을 구하시오.
나. 피부에 접촉했을 때	오염된 옷과 신발을 즉시 벗으시오. 물질과 피부 접촉시 비누와 물로 충분히 씻어내시오. 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오. 피부에 자극이 지속되면 즉시 의사의 검진을 받으시오.
다. 흡입했을 때	사고로 분진이나 과열 또는 연소에 의한 연무를 흡입하였을 경우, 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오. 기침과 같은 증상이 지속되거나 심한 노출 후에는 의사의 검진을 받으시오.
라. 먹었을 때	의식이 있을 경우 물로 입안을 씻어낸 후 물을 많이 마시게하시오. 우유나 알코올성 음료를 마시지 마시오. 의식이 없을 경우 아무것도 먹이지 마시오. 의사의 검진을 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항	섭취한 경우, 자격을 갖춘 의사의 지시에 따라 위를 세척하시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한 소화제	소화시 내알콜성 포말·이산화탄소(CO_2)·분말소화기 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것 소화시 직사주수는 피하시오.
부적절한 소화제	자료없음.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
	연소시 자극성 연무가 생성됨 불완전 연소에 의한 분해산물에 노출될 경우 건강에 유해함.
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	
	구조 또는 화재진압 시 적절한 보호구를 착용하시오. (필요시 자급식 호흡장비 착용) 안전거리를 유지하여 소화하시오. 분진 및 연무 발생 시 자급식 호흡장비와 분진에 노출되지 않는 보호복을 착용하시오. 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오. 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오. 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오. 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오. 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우, 또는 탱크가 화염에 휩싸였을 경우 즉시 탱크에서 물러나시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	사람들을 안전한 곳으로 즉시 대피시키고 오염지역을 격리하시오. 분진·흄·가스·미스트·증기·스프레이의 흡입을 피하시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오. MSDS 7, 8항에 명시된 보호조치를 참조하시오. 모든 점화원을 제거하시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오. 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	본 제품이 하수구나 배수로 등 환경으로 유입되지 않도록 하시오 .
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(건조한 모래나 흙) 또는 흡착재(천, 플리스)로 엎지른 것을 흡수 및 닦아내고, 화학폐기물 용기에 넣어 폐기하시오. 물질제거 후 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오. 개인보호장비는 MSDS 8항을 참조하시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.(강산화제, 강산, 점화원)
나. 안전한 저장방법	용기를 밀봉 후 건조하고 통풍이 잘되는 곳에 보관하시오. (권장보관온도 : 40℃ 피해야할 물질 및 조건에 유의하시오. (직사광선, 점화원) 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오. 음식과 음료수로부터 멀리하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	STEL - C 40ppm C 100mg/m3 증기 및 미스트
ACGIH 규정	C 100 mg/m3(aerosol only)
생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	사업주는 가스, 증기, 미스트, 흄 또는 분진이 발생하는 작업장에 대하여 공기 중에 이들의 함유농도가 노출기준을 초과하지 않도록 가스 등의 발생을 억제하는 설비 또는 가스 등의 발생원을 밀폐하는 설비를 설치하는 등의 공정격리를 하거나 국소배기장치 또는 전체환기장치를 설치하는 등 필요한 조치를 취할 것. 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	노출평가결과 권장노출 범위 밖에 있을 경우 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.(방
눈 보호	제품이 눈과 접촉할 가능성을 배제할 수 없는 경우 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 보안경을 착용하 눈 세척 및 샤워시설을 작업장 가까이에 마련할 것.
손 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전장갑을 착용하시오.(부틸고무 또는 니트릴 고무 범주Ⅲ의 내화 장갑은 분해·마모되거나 화학물질이 침투한 경우 폐기하고 교체할 것.
신체 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 보호장비를 착용하시오.(안전모, 안전화, 내화학물질용 전신보호복)

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	**LIQUID , 액체**
색상	**GREEN, 녹색**
나. 냄새	**없음**
다. 냄새역치	**자료없음**
라. pH	**7~9**
마. 녹는점/어는점	**-34℃ 이하 (50 vol%수용액)**
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	**>163℃ (1 ATM)**
사. 인화점	**110℃ 이상**
아. 증발속도	**자료없음**
자. 인화성(고체, 기체)	**자료없음**
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	**자료없음**
카. 증기압	**에틸렌글리콜 : 0.07 hPa (20℃)**
타. 용해도	**수용성 (물에 완전용해), 알코올: 용해, 에테르: 약간용해**
파. 증기밀도	**에틸렌글리콜 : 2.1**
하. 비중	**1.132 (at 20℃)**
거. n-옥탄올/물분배계수	**자료없음**
너. 자연발화온도	**에틸렌글리콜 : 398℃**
더. 분해온도	**자료없음**
러. 점도	**0.016~0.030 Pas (25℃)**
머. 분자량	**자료없음**

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	권장 보관상태에서는 안정함. 고온에서 분해되어 유해한 독성가스가 생성될 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

나. 피해야 할 조건	점화원 (열, 스파크, 화염)
다. 피해야 할 물질	강산, 산화제, 가연성물질
라. 분해시 생성되는 유해물질	부식성/독성/자극성의 흄 및 가스 (일산화탄소, 이산화탄소, 미연 탄화수소 등)

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	흡입, 피부접촉
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	LD50 7167 ㎎/kg Rat
경피	LD50 >3500 ㎎/kg Mouse
흡입	자료없음
피부부식성 또는 자극성	동물을 이용한 피부 자극성 시험 결과 경미한 자극성
심한 눈손상 또는 자극성	동물을 이용한 자극성 시험 결과 단시간 폭로는 각막의 영구 상해를 수반하지 않는 결막 자극을 일으킴.
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	비과민성(human)
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	A4 (발암성 자료 없음)
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	
	동물실험결과 음성 (흰쥐의 우성치사시험, 염색체이상시험, 소핵시험 모두 음성)
생식독성	
	마우스를 이용한 생식독성 시험 결과, 새끼의 생존률이 유의하게 감소하였고, 1% 투여 그룹에서는 얼굴 기형(비강, 정수리, 두개골)이 발생함. 토끼를 이용한 경구 발달/기형독성 시험 결과, 발달/기형과 연관이 있고, 그 순서는 모체: 토끼/끼>마우스>랫드, 발달: 마우스>랫드>토끼순으로 결정됨. 모체에서 임산부는 조기 출산과 태아 사망 증가, 임신비율 감소, 신장 병변, 사망(원인: 신부전)이 발생.
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
	신체 중 (중추신경계, 신장, 호흡기관, 심장)에 손상을 일으킬 수 있음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	
	장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (중추신경계, 호흡기관, 심장)에 손상을 일으킬 수 있음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	LC50 2278 ㎎/ℓ 96 hr Pimephales promelas
갑각류	EC50 44100 ㎎/ℓ
조류	EC50 7218 ㎎/ℓ 96 hr Selenastrum capricornutum
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	자료없음
분해성	BOD 0.78 ㎎/ℓ , COD 1.19 ㎎/ℓ, BOD5/COD 0.66

다. 생물농축성	
농축성	BCF 200
생분해성	89 (%) 21 day
라. 토양이동성	자료없음
마. 오존층 유해성	해당없음
바. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 규정에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오. 내용물 폐기시 폐기물관리법 제 13조 폐기물처리기준에 따름. (사업장폐기물) 용기는 재활용 또는 폐기를 위해 허가된 폐기물처리장을 통해 처리하시오.
나. 폐기시 주의사항	국가 규정 및 관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
나. 적정선적명	해당없음
다. 운송에서의 위험성 등급	해당없음
라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	해당없음
유출시 비상조치	해당없음

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	관리대상물질 작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	4류 제3석유류(수용성액체), 지정수량: 4000L
라. 폐기물관리법에 의한 규제	본 제품은 사업장에서 발생하는 폐기물 중 폐기물관리법시행령[별표1]에 의해 지정폐기물 외 사업장폐기물에 해당됨 폐기시 폐기물관리법 제 13조 폐기물처리기준에 따름.
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	2267.995 kg 5000 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	Acute Tox. 4 *
EU 분류정보(위험문구)	H302
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가.자료의 출처

에틸렌 글리콜(ETHYLENE GLYCOL)

KOSHA

KISchem

ECHA

ECOTOX

ICSC

Toxnet

인산 트리나트륨, 도데카히드레이트

14303화학상품

Akron University

National Library of Medicine

메틸-1H-벤조트리아졸

ECHA

ChemIDplus

TOMES

ECOSAR

QSAR

벤조산 나트륨

ICSC

OECD Screening Information Data Set

National Library of Medicine

Akron University

Mdl Information System

Corporate Solution From Thomson Micromedex

몰리브덴산 나트륨(SODIUM MOLYBDATE)

Chemical Book

ECHA

NITE

IPCS

INCHEM

물(WATER)

NLM

나. 최초작성일	2012-10-15
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	2회
최종 개정일자	2018. 4. 24.

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단 및 원료 업체로부터 제공받은 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.